

ESAME DI STATO DI ISTITUTO MAGISTRALE

Tema di MATEMATICA - a.s. 2000/2001

CORSO SPERIMENTALE PNI

Il candidato risolva le seguenti questioni:

1. Nel triangolo ABC, rettangolo in A, si ha: $\overline{AB} = 2\overline{AC}$, $\overline{BC} = a$,
essendo a una lunghezza nota.

- a) Stabilire se la bisettrice AD e la mediana CE del triangolo sono perpendicolari o no e darne esauriente spiegazione.
- b) Dopo aver riferito il piano del triangolo ABC ad un conveniente sistema di assi cartesiani, trovare le coordinate dei punti A, B, C e del punto in cui si secano le rette AD e CE.
- c) Preso un punto F sulla retta condotta per E perpendicolarmente al piano del triangolo ABC in modo che sia $\overline{EF} = \frac{4a}{\sqrt{5}}$, calcolare la distanza del punto A dal piano BCF.
- d) Dell'angolo formato dai due piani BCF e ABC calcolare l'ampiezza espressa in gradi sessagesimali e approssimata a meno di un grado.

2. Dopo aver preso in esame i seguenti enunciati, stabilire se sono veri o falsi motivando esaurientemente ogni risposta:

- a) Posto che a sia un numero reale qualsiasi, risulta: $\sqrt{a^2 + 2a + 1} = a + 1$.
- b) Risulta: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2} = 0$.
- c) Si considera l'esperimento del lancio di una moneta "Testa-Croce" con le due facce che hanno le stesse possibilità di uscita. La probabilità che in 4 lanci esca "Testa" al più due volte è minore di quella che esca "Testa" almeno due volte.

Durata massima della prova: 4 ore.

È consentito soltanto l'uso di calcolatrici non programmabili.

Non è ammesso lasciare l'aula degli esami prima che siano trascorse tre ore dalla dettatura del tema.